

EINE RÖNTGENOLOGISCHE UNTERSUCHUNG ÜBER
DIE ENTWICKLUNGSZEIT DER BEGINNENDEN
APPROXIMALKARIES

Hae-Chang, Jung D. D. S.

1978



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549006_0030

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung
und Parodontologie (Direktor: Prof. Dr. E. Sonnabend),
der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der

Universität München

Eine röntgenologische Untersuchung über
die Entwicklungszeit der beginnenden
Approximalkaries

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der
Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilian-Universität
zu München

Vorgelegt von

Hae-Chang, Jung D.D.S.

aus

Seoul, Korea

München 1978

Mit Genehmigung des Fachbereichs der
Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. E. Sonnabend

Dekan : Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung 11.7.1978





Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

G l i e d e r u n g

	Seite
I Einführung	3 - 4
II Literaturübersicht	
1. Die Bißflügel-Röntgenaufnahme	5 - 9
2. Der Bißflügelfilm	10
3. Die Aufnahmetechnik der Bißflügel- aufnahme	11 - 12
III Eigene Untersuchung	
A) Methodik und Material	
1. Einteilung nach Geschlecht	13
2. Altersverteilung	14
3. Verteilung der aufgefundenen Karies	15 - 16
B) Untersuchungsergebnisse	
1. Die Entwicklungszeit der Approximal- karies vom Cariesinitial zur Caries media	17 - 18
2. Die Entwicklungszeit der Approximal- karies von dem Caries initial bis zur Caries profunda	19 - 20
3. Verharren der Karies im C ₁ Stadium	21
4. Die Kariesentwicklung der verschiedenen Altersgruppen	21 - 22
5. Röntgenologische Darstellung	23 - 28
IV Kritische Auswertung der Ergebnisse	29 - 30
V Zusammenfassung	31 - 32
VI Schrifttum	33 - 38

I Einführung

Die Wichtigkeit der röntgenologischen Untersuchungen als eine Ergänzung zur klinischen Untersuchung bei der Kariesdiagnostik ist seit langer Zeit anerkannt. Daher ist ein Kariesbefund der Patienten ohne röntgenologische Untersuchung als Diagnostik-Verfahren unzureichend.

Viele Wissenschaftler (Arnold , Jung , Blackmann , Münch , Sonnabend) haben gezeigt, daß eine Approximalkaries viel leichter mit Hilfe der Bißflügel-Röntgenaufnahme aufzufinden ist, als nur mit Spiegel und Sonde.

Die Zeitdauer, in der sich Karies bildet, hat für die Praxis große Bedeutung.

Es ist dabei sehr wichtig zu wissen, in welchem Zeitabstand die klinische Untersuchung vorgenommen werden sollte, um ernsten Schaden durch Karies zu vermeiden.

Im allgemeinen ist es richtig, wenn man annimmt, daß es durchschnittlich über 12 Monate dauert, bis sich eine Karies von dem Kariesinitial bis zur Dentinkaries entwickelt.

Das üblicherweise angewandte Röntgenverfahren zur Darstellung dieses Raumes ist die Bißflügel-Aufnahmetechnik nach Raper .

Obschon von vielen Autoren (Raper , Münch , C. H. Fischer , Arnold , von Reckow , Jung T. , Sonnabend u. a.) für die Früherkennung einer Approximalkaries als unentbehrlich bezeichnet, hat

dieses Verfahren noch nicht allgemein Eingang in die zahnärztliche Praxis gefunden.

Das Hauptziel dieser Untersuchung ist, Kenntnisse über die Entwicklungszeit der Approximalkaries mit Hilfe der Bißflügelaufnahme zu gewinnen.

II Literatur-Übersicht

1. Die Bißflügel-Röntgenaufnahme

Im Jahr 1925 hat R a p e r eine neue Technik des Zahnstatus publiziert, die sich trotz ihrer außerordentlichen Vorteile bis in die jüngste Zeit nicht allgemein durchsetzen konnte.

Heute sollte man im Rahmen einer Zahnuntersuchung auf die Bißflügel-Röntgenaufnahme nicht mehr verzichten.

Als Begründer der Methode der " I n t e r - p r o x i m a l - E x a m i n a t i o n " gilt Raper nach seiner Veröffentlichung der " B i - t e - W i n g " - Technik (1925).

Mit ihrer Hilfe werden bei geschlossener Zahnreihe auf insgesamt vier intraoral gelegenen Filmen (3 x 4 cm) die coronalen Anteile des Seitenzahngebietes von Ober- und Unterkiefer gemeinsam zur Darstellung gebracht.

Nach seinen Vorstellungen sollte diese Aufnahmetechnik vorrangig zur Unterstützung bei der Kariesfrühdagnostik und der Früherkennung von Parodontalerkrankungen dienen.

Allerdings wurden schon vorher gleichartige Verfahren durch C i e s z y n s k i (1907) und B a l t e r (1925) beschrieben, ohne jedoch weitere Beachtung zu finden.

Seither hat die Röntgenuntersuchung mit dem Bißflügel-Status vor allem im Rahmen des von

R a p e r geprägten Begriffes der Präventiv-Zahnheilkunde größtenteils nur Befürworter gefunden.

Viele Autoren (A r n o l d , B l a c k m a n n ,
F i s c h e r , J u n g , M a y e r , L i c h -
t e n b e r g , S o n n a b e n d , W u n d e r -
l i n g u. a.), welche zusätzlich zur klinischen
Untersuchung die Bißflügel-Aufnahmetechnik nach
R a p e r verwendeten, haben dabei bewiesen, daß
die Bißflügel-Röntgenaufnahme für die Frühdiagnostik
im approximalen Bereich nicht nur ein bewährtes son-
dern ein unentbehrliches Hilfsmittel ist. Es liegen
dazu zahlreiche Arbeiten, u. a. v o n R a p e r ,
v. R e c k o w , C. H. F i s c h e r und
H a r n d t vor, welche die Möglichkeiten, den
Wert und auch die Bedeutung der röntgenologischen
Erfassung dieses Raumes erkennen lassen.

Die klinische Ausbreitungsform der approximalen Ka-
ries beschreibt K u j u m d j i e f f (siehe auch
W. M e y e r) folgendermaßen:

"Die Karies hat die Tendenz, sich bei approximalen
Kavitäten nach oral und fazial sowie pulpenwärts
auszubreiten."

Man sollte gerade hier darauf hinweisen, daß eine
nicht frühzeitig erkannte Approximalkaries in einem
recht hohen Prozentsatz zur Pulpitis führt (Sonn-
abend).

B r e k k u s untersuchte etwa 10.000 Personen
verschiedener Altersgruppen, um den prozentualen
Anteil der Zahnverluste durch Karies zu erklären.
Als recht eindruckvolles Ergebnis wurde dabei fest-
gestellt, daß etwa bis zum 35. Lebensjahr der Zahn-

verlust durch Karies ganz eindeutig dominiert.

H e n n e n e t a l (1969) haben publiziert, daß die Bereiche, in denen Karies auftritt, größtenteils (76 %) nur durch Röntgenaufnahmen der Posterior-Kontaktflächen herausgefunden werden kann.

M ü n c h (1949) hält die Bißflügelaufnahme für ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel und empfiehlt sie "für jedermann wie die Reihenuntersuchung der Lunge".

C. H. F i s c h e r (1949) sieht als ihren größten Vorteil das Auffinden der Karies im Frühstadium sowie die Erkennung von überstehenden Füllungs- und Kronenrändern.

Auch bei A r n o l d (1956) kommt in Anlehnung an E n n i s (1949) der Bißflügel-Röntgenaufnahme die Hauptbedeutung bei der Kariesdiagnostik besonders im approximalen Bereich der Prämolaren und Molaren zu.

V o n R e c k o w (1955) arbeitet bei Kindern mit modifizierten Bißflügel-Filmen zur Herstellung eines Prämolaren-Status im Wechselgebiß.

P i l z (1958) fordert nach der Früherkennung durch Röntgendiagnostik "die exakte Füllung auch des kleinsten Defekts oder die Revision eines Sekundärschadens".

Nach J u n g (1960) ist es nicht nur "gerechtfertigt, sondern erforderlich und empfehlenswert, das Röntgenbild auf Bißflügel-Filmen zur Ergänzung des klinischen Befundes hinzuzuziehen".

B l a c k m a n n (1963) schreibt der Bißflügel-Technik die "bedeutendste Rolle bei der Früherkennung der Karies" zu. Ebenso hält auch S o n n a b e n d (1965) einen derartigen Röntgenbefund für ein entscheidendes Hilfsmittel zur Verbesserung der Diagnostik im approximalen Raum.

Eine ablehnende Haltung gegenüber der Verwendung von Bißflügel-Filmen nehmen nur wenige Autoren ein. So zum Beispiel K e l l s (1926) in seiner Stellungnahme zu Rapers Veröffentlichungen: "Wer wagt es, mittels vielfacher Aufnahmen periodische Patienten-Gebisse nach Karies zu durchforschen?" Später warnt H o f f m a n n (1947) in seiner Antwort auf M ü n c h (1947) vor einer Überbewertung des Röntgenbildes bei der Diagnose "versteckter kariöser Herde".

Außerdem weisen mehrere Autoren nach, daß in einigen Fällen eine klinisch diagnostizierte Karies röntgenologisch nicht nachzuweisen ist (L i c h t e n b e r g , W u n d e r l i n g , M a y e r , J u n g , S o n n a b e n d) .

Daher sei die Diagnose einer Approximalkaries im Seitenzahnbereich durch Bißflügel-Aufnahmen nur in Verbindung mit dem klinischen Befund zulässig.

S o n n a b e n d und S c h n e e m a n n (1968) haben die Verteilung der Füllungen an den Prämolaren und Molaren (Zähne 4 bis 7), über die Lokalisation und besonders über die Häufigkeit der Erweiterung von Füllungen, d. h. die Ausdehnung einer Füllung auf die dritte Fläche untersucht.

Diese röntgenologische Untersuchung ergab, daß in 62 % der gesamten Fälle (1981) Karies an der zweiten Approximalfläche festgestellt werden konnte und

die meisten Erweiterungen innerhalb von zwei Jahren oder zumindest in dem Zeitraum bis zu fünf Jahren erfolgten.

Zur Verdeutlichung die Werte einiger Autoren, bei denen neben der klinischen Untersuchung die Bißflügel-Aufnahmetechnik nach R a p e r Verwendung fand.

A r n e t t u n d E n n i s	40 %
B a r	44 %
D u m m i n g u n d D e W i l d e	70 %
F i x o t t	24 - 40 %
J u n g	38 %
L i c h t e n b e r g u n d	
W u n d e r l i n g	49 %
R o o s	50 %
T r i t h a r t u n d D o n n e l l y	35 - 53 %
W o l f r u m	38 - 45 %

(T a b. n a c h S o n n a b e n d)

E d w a r d e t a l	82 %
M e n z e l , D e s B o r d e s	69 %
K e t t e r l	18 %
H a a s e	45 %
M e y e r , M.	42,8 %

2. Der Bißflügelfilm:

Im allgemeinen verwendet man heute beim Erwachsenen den sogenannten Bite-Wing-Film (3 x 4 cm) - Abb. 1



Abb. 1

3 x 4 cm Bißflügelfilm

Der Bißflügelfilm besitzt in der Mitte einen Flügel, auf welchem die oberen und unteren Zähne aufbeißen. Ein normaler Zahnfilm wird in einem Bißflügelfilm verwendet, indem man Flügel aus Tesafilm, in der Mitte des Röntgenfilms anklebt.

Der Bißflügelfilm wird benutzt:

1. zur Diagnostik approximaler Karies,
2. zur Feststellung der Ausdehnung der Karies in Richtung auf die Pulpa,
3. zur Überprüfung der gingivalen Ränder approximaler Füllung,
4. zur Darstellung des Pulpencavums,
5. zur Untersuchung der Beziehung bleibender Zähne zu den Milchzähnen.

Der Bißflügelfilm ist speziell zur periodischen Überprüfung der Zähne im Hinblick auf entstehende Karies und periodontale Veränderungen geeignet.

3. Aufnahmetechnik

Der Kopf des Patienten wird so ausgerichtet, daß die Median-Sagittale senkrecht und die Kauebene parallel zur Horizontal angeordnet sind (Abb. 2). Der Film ist sorgfältig zu plazieren:

Er muß distal so weit eingeführt werden, daß sich die vordere untere Filmecke unschwer und ohne Berührung der Gingiva in den Mundboden setzen läßt, da der Patient sonst Schmerzen empfindet. Der Patient soll die Zahnreihen in habitueller Schlußbißlage vorsichtig schließen, da sonst Gefahr besteht, daß der obere Weisheitszahn oder die an dieser Stelle verdichtete Gingiva die hintere Hälfte des Films in die Tiefe drücken und man den oberen zweiten Molar kaum mehr sehen kann.

Um die Approximalflächen benachbarter Zähne überlagerungsfrei darstellen zu können, ist der Zentralstrahl parallel zum Bukko-Cingual Approximalflächenverlauf auszurichten. Dabei verläuft der Zentralstrahl zugleich in die Kauebene.

Diese besondere Strahlenführung ist notwendig, weil der Film nicht parallel zur Median-Sagittalen zu liegen kommt. Die Abweichungen sind in den Abbildungen 3 a und 3 b dargestellt.



Abb. 2

Bißflügel-Aufnahmetechnik mit dem Langtubus (Fokus-Film-Distanz = 20 cm, Felddurchmesser = 6 cm) und die zugehörigen verschiedenen Projektionen

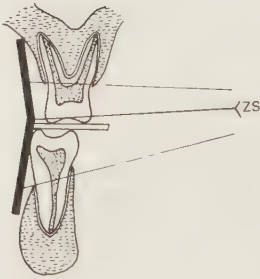


Abb. 3 a

Lage des Filmes bei der Bißflügel-Aufnahmetechnik

ZS = Zentralswahl

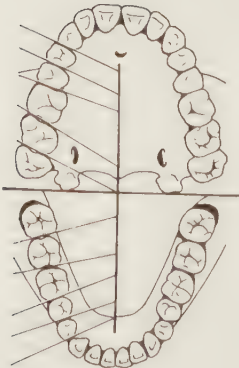


Abb. 3 b

Lage der Approximalflächen im vollbezahnten Kiefer

III Eigene Untersuchung

A) Methodik und Material:

Die Untersuchungen erfolgten in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität München und erstreckten sich über einen Zeitraum von einem Jahr (von Dezember 1976 bis Dezember 1977).

Zur Auswertung kamen alle Patientenbißflügelbilder (von 1967 an), bei denen mindestens zwei verschieden datierte Bißflügelbilder der gleichen Regionen vorlagen. Es wurden insgesamt von 153 Patienten Bißflügel-Aufnahmen untersucht und in verschiedene Kariesgruppen eingeteilt.

1. Einteilung nach Geschlecht

(Tab. 1)

	weiblich	männlich
Zahl der Fälle	81	72
%	52,9 %	47,1 %

3. Verteilung der aufgefundenen Kariesläsionen

i) bezogen auf Prämolaren bzw. Molaren:

Die insgesamt 153 aufgefundenen Approximalkaries verteilt sich auf 90 Prämolaren und 63 Molaren (Tab. 3).

(Tab. 3)

Bereich	Prämolaren		Molaren	
	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂
Zahl der Fälle	42	48	29	34
%	27,5 %	31,4 %	19,0 %	22,1 %
Insgesamt	90 (58,9 %)		63 (41,1 %)	

P₁: Erster Prämolare M₁: Erster Molar
P₂: Zweiter Prämolare M₂: Zweiter Molar

ii) bezogen auf Unterkiefer bzw. Oberkiefer

Von den 153 entdeckten Approximalkaries waren 82 im Oberkiefer Seitenzahnbereich und 71 im Unterkiefer Seitenzahnbereich (Tab. 4).

(Tab. 4)

Kiefers	Oberkiefer				Unterkiefer			
Bereich	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂	P ₁	P ₂	M ₁	M ₂
Zahl der Fälle	27	29	16	10	15	19	13	24
%	17,6	19,0	10,5	6,5	9,8	12,4	9,0	15,7
Insgesamt	82 (53,1 %)				71 (46,9 %)			

iii) bezogen auf die Kontaktflächen

Von den 153 Fällen von Approximalkaries lagen 71 an Mesialflächen und 82 an Distalflächen (Tab. 5).

(Tab. 5)

	Mesialfläche	Distalfläche
Zahl der Fälle	71	82
%	46,9 %	53,1 %

iv) bezogen auf den jeweiligen Zahn

Die genaue Verteilung der aufgefundenen Approximalkaries bezogen auf die mesiale bzw. distale Approximalfläche eines jeden Seitenzahnes zeigt die Tabelle 6.

(Tab. 6)

Zahn	17		16		15		14		24		25		26		27	
Fläche	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
Zahl d. Fälle	5	2	7	4	12	8	3	13	2	9	6	3	3	2	3	0
Zahn	47		46		45		44		34		35		36		37	
Fläche	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
Zahl d. Fälle	7	4	1	4	3	9	1	8	0	6	1	6	5	3	9	4

B) Untersuchungsergebnisse:

Die Röntgenuntersuchung mit Bißflügel-Filmen erbrachte 153 kariöse Approximalflächen im Seitenzahnbereich die mit 53,6 % bzw. 46,4 % etwa gleichmäßig auf Ober- und Unterkiefer verteilt waren (Tab. 7).

Bei der ersten Bißflügelaufnahme sind 78,5 % als Caries superficialis (C_1), 21,5 % als Caries media/profunda (C_2/C_3) zu erkennen, bei der zweiten Bißflügelaufnahme sind nur noch 13,1 % als Caries superficialis (C_1), 86,9 % bereits als Caries media/profunda (C_2/C_3) zu diagnostizieren (Tab. 7).

(Tab. 7)

	Erste Bißflügelaufnahme				Zweite Bißflügelaufnahme			
	Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer	
	Zahl d. Fälle	%	Zahl d. Fälle	%	Zahl d. Fälle	%	Zahl d. Fälle	%
C_1	63	41,2	56	37,3	11	7,2	9	5,9
C_2/C_3	19	12,4	15	9,1	71	46,4	62	40,5
Insgesamt	82	53,6	71	46,4	82	53,6	71	46,4

Tabelle 7 vergleicht das Verhältnis von Caries superficialis (C_1) zu Caries media/profunda (C_2/C_3) der ersten Röntgenbißflügelaufnahme mit jenem der zweiten Röntgenbißflügelaufnahme.

Dabei erstreckte sich das Zeitintervall zwischen dem ersten und zweiten Röntgenbißflügelbild eines Patienten recht unterschiedlich zwischen 9 Monaten und 44 Monaten (Tab. 8).

(Tab. 8) Die Entwicklung der Karies in Abhängigkeit von der Zeit

Zeit Anzahl d. Fälle Entwick- lung	Ø 1 J. 9 - 14 Monate	Ø 1 1/2 J. 15 - 20 Monate	Ø 2 J. 21 - 26 Monate	Ø 3 J. 27 - 44 Monate
C ₁ - C ₁	10	8	0	2
C ₁ - C ₂	25	28	32	14
C ₁ - C ₃	1	0	4	7
C ₂ - C ₃	11	6	5	0
Insgesamt	47	42	41	23

1. Die Entwicklungszeit der Approximalkaries vom Karies initiale (C_1) zur Dentinkaries (C_2):

Bei 99 der untersuchten Fälle entwickelte sich innerhalb eines unterschiedlichen Beobachtungszeitraumes von 9 bis 44 Monaten aus einem Karies initial (erstes Bißflügel-Röntgenbild) eine Dentinkaries (zweites Bißflügel-Röntgenbild).

Im Durchschnitt dauerte der Vorgang 20,9 Monate. Bei einem Patienten bildet sich eine Dentinkaries sogar innerhalb von 9 Monaten aus eine Initialkaries. Eine röntgenologische Darstellung dazu findet sich auf Seite (23-28).

2. Die Entwicklungszeit der Approximalkaries von der Initialkaries (C_1) bis zur Karies profunda (C_3):

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes (wieder unterschiedlich zwischen 9 - 44 Monaten) entwickelten sich von den 153 Fällen 12 Fälle von einer Schmelzkaries zur Karies profunda.

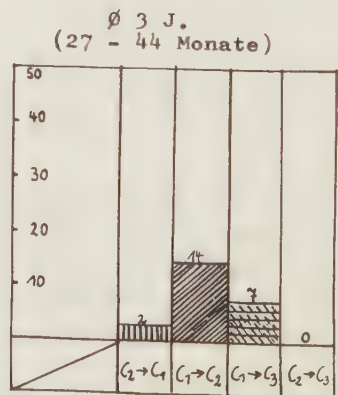
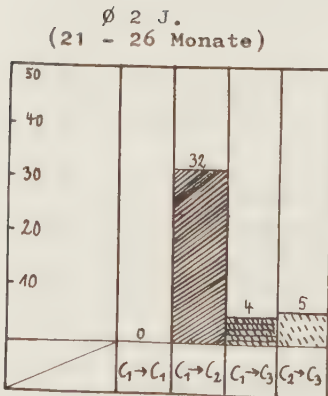
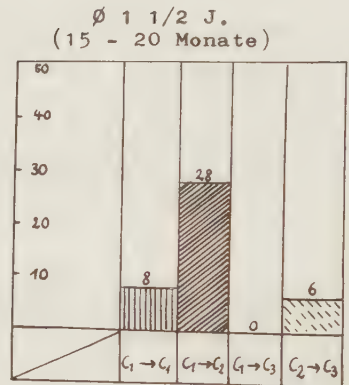
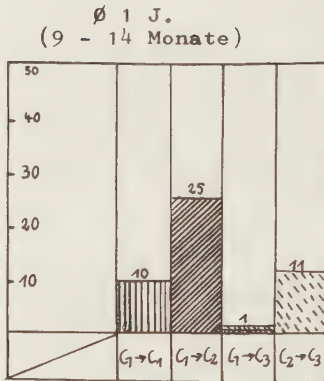
Das durchschnittliche Entwicklungsintervall lag hier bei 31,2 Monaten.

In einem Fall vollzog sich der Übergang vom Karies initial nach Karies profunda in nur 12 Monaten.

Durch die Röntgenuntersuchung konnten wir weiter feststellen, daß die Entwicklungszeit der Approximalkaries von der Dentinkaries bis zur Karies profunda viel schneller ist, als die von der Schmelzkaries zur Dentinkaries.

Graphische Darstellung der Kariesentwicklung in
Abhängigkeit von der Zeit zeigt die Abbildung 4.

Abb. 4 vgl.: Tab. 8



3. Verharren der Karies im C₁-Stadium

Nur bei 2 Patienten konnte festgestellt werden, daß sich die Karies innerhalb von 36 Monaten nicht weiter entwickelt hat (vgl. Tab. 9).

(Tab. 9)

Entwick- lung An- zahl der Fäl- le Zeit	Ø 1 J. 9 - 14 Monate	Ø 1 1/2 J. 15 - 20 Monate	Ø 2 J. 21 - 26 Monate	Ø 3 J. 27 - 44 Monate
C ₁ - C ₁	10	8	0	2
Insgesamt	20			

4. Die Kariesentwicklungszeit in den verschiedenen Altersgruppen

Das Patientenkollektiv wurde in 3 Altersgruppen aufgeteilt. (erste Gruppe: 10 - 20Jährige, zweite Gruppe: 21 - 30Jährige, dritte Gruppe: 31 - 50Jährige).

Diese Aufteilung ergab, daß sich bei den 10 bis 20-Jährigen die Karies durchschnittlich 15,7 Monate viel schneller vom Stadium C₁ zur Dentinkaries entwickelt als bei den älteren Patienten:

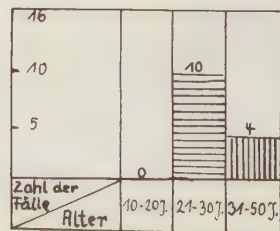
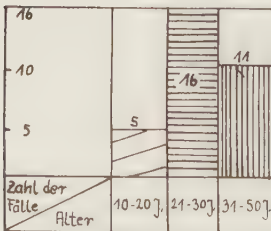
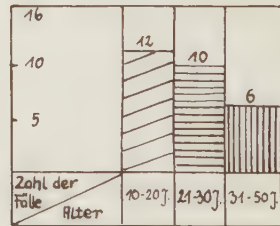
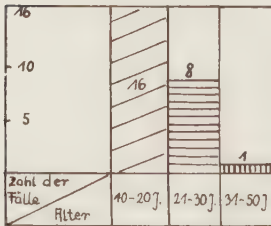
Bei den 21 - 30Jährigen dauerte es durchschnittlich 22,7 Monate und bei den 31 - 50Jährigen 25,0 Monate (vgl. Tab. 10).

Tab. 10 Die Kariesentwicklung (C_1 - C_2) der verschiedenen Altersgruppen

Zeit Zahl d. Fälle Gruppe	Ø 1 J. (9 - 14 Monate)	Ø 1 1/2 J. (15 - 20 Monate)	Ø 2 J. (21 - 26 Monate)	Ø 3 J. (27 - 44 Monate)
Erste Gruppe (10 - 20- Jährige)	16	12	5	0
Zweite Gruppe (21 - 30- Jährige)	8	10	16	10
Dritte Gruppe (31 - 50- Jährige)	1	6	11	4
Insgesamt	25	8	32	14
Insgesamt	99			

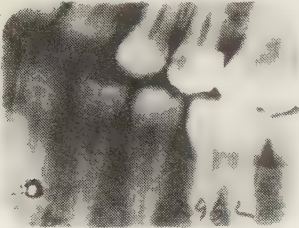
Abbildung 5 zeigt die graphische Darstellung der Kariesentwicklung (C_1 - C_2) nach den verschiedenen Altersgruppen.

(Abb. 5)



5. Röntgenologische Darstellung

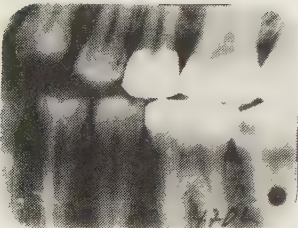
Abb. 6 a



Das Röntgenbißflügelbild eines
23jährigen Patienten zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 24 distal: Cariesinitial
" Zahn 25 mesial: Cariesmedia
" Zahn 35 distal: Cariesinitial
" Zahn 36 mesial: Cariesmedia

Abb. 6 b



Röntgenbißflügelbild des glei-
chen Patienten und derselben
Region nach 16 Monaten zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 24 distal: Cariesmedia
" Zahn 35 distal: C₁ Stadium

Inzwischen sind die Zähne 25
mesial und 36 mesial durch die
Füllungen versorgt worden.

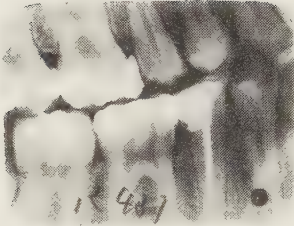
Abb. 6 c



d

Eine Doppelprojektion des
Zahnes 24 aus Abb. 6 a
und 6 b veranschaulicht
die Entwicklung der Ka-
ries im distal Approximal-
bereich.

Abb. 7 a



Das Röntgenbißflügelbild
eines 18jährigen Patienten
zeigt:

- Es zeigt bei dem Zahn 14 distal: Caries superficialis
 " " Zahn 15 mesial: Caries superficialis
 " " Zahn 44 distal: Caries superficialis
 " " Zahn 45 mesial: Caries superficialis

Abb. 7 b



Das Röntgenbißflügelbild des glei-
chen Patienten und derselben Re-
gion nach 16 Monaten zeigt:

- Es zeigt bei dem Zahn 14 distal: Caries media
 " " Zahn 15 mesial: Caries media

Abb. 7 c, 7 d

Die Doppelprojektionen der Zähne (14 distal, 15 mesial) aus
Abb. 7 a und 7 b veranschaulichen die Entwicklung der Karies.

7 c

7 d

Zahn
15

Zahn
14

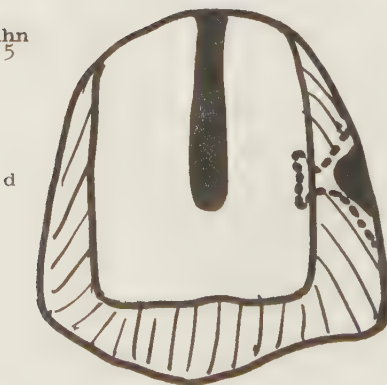
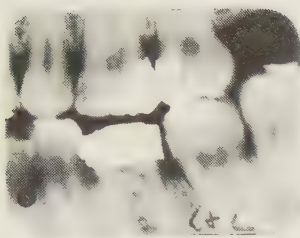


Abb. 8 a



Das Röntgenbißflügelbild
eines 38jährigen Patienten
zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 25 distal: Caries superficialis
" " Zahn 26 mesial: Caries media
" " Zahn 37 mesial: Caries superficialis

Abb. 8 b

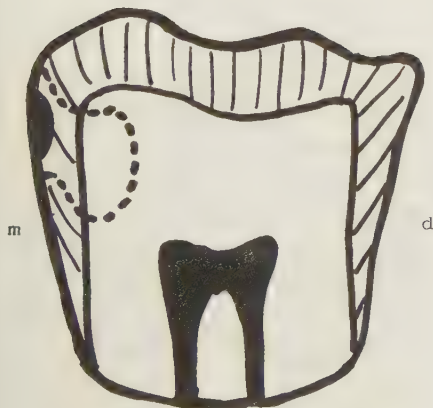


Das Röntgenbißflügelbild des
gleichen Patienten und dersel-
ben Region nach 37 Monaten zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 25 distal: Caries media
" " Zahn 37 mesial: Caries media

Inzwischen ist der Zahn 26 me-
sial durch eine MO-Füllung ver-
sorgt worden.

Abb. 8 c



Eine Doppelprojektion des
Zahnes 37 aus Abb. 8 a und
8 b veranschaulicht die Ent-
wicklung der Karies im mesial
Approximalbereich.

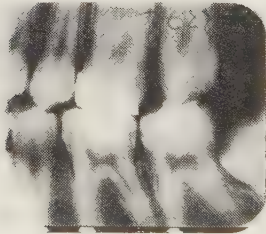
Abb. 9 a



Das Röntgenbißflügelbild einer 22-jährigen Patientin zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 26 distal: Caries media
" " Zahn 27 mesial: Caries media
" " Zahn 35 distal: Caries superficialis
" " Zahn 36 mesial, distal: Caries superficialis
" " Zahn 37 mesial: Caries superficialis

Abb. 9 b



Das Röntgenbißflügelbild der gleichen Patientin und derselben Region nach 18 Monaten zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 35 distal: C, Stadium
" " Zahn 36 mesial: Caries media

Inzwischen sind die Zähne (26 distal und 27 mesial) durch provisorische Füllungen versorgt worden und die Karies der Zähne (36 distal und 37 mesial) haben sich ganz wenig entwickelt.

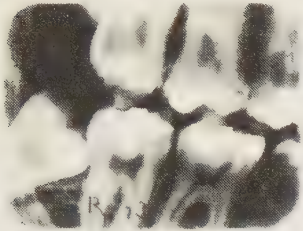
Abb. 9 c



d

Eine Doppelprojektion des Zahnes 36 aus Abb. 9 a und 9 b veranschaulicht die Entwicklung der Karies im mesial Approximalbereich.

Abb. 10 a



Das Röntgenbißflügelbild
einer 44-jährigen Patientin
zeigt:

- Es zeigt bei dem Zahn 15 distal: Caries superficialis
" " Zahn 16 mesial, distal: Caries superficialis
" " Zahn 17 distal: Caries profunda
" " Zahn 47 mesial: Caries superficialis

Abb. 10 b



Das Röntgenbißflügelbild der glei-
chen Patientin und derselben Re-
gion nach 41 Monaten zeigt:

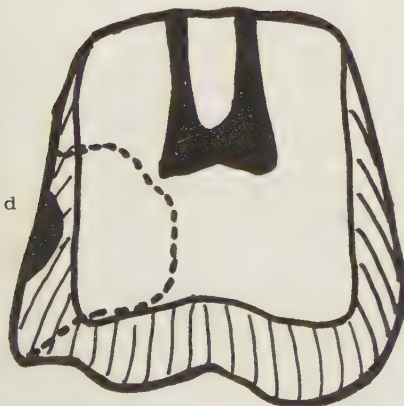
- Es zeigt bei dem Zahn 16 distal: Caries profunda
" " Zahn 47 mesial: Caries profunda

Inzwischen ist der Zahn (15 distal)
durch eine provisorische Füllung
versorgt worden.

Abb. 10 c, 10 d

Die Doppelprojektionen der Zähne (16 distal und 47 mesial)
aus Abb. 10 a, 10 b veranschaulichen die Entwicklung der Karies.

Zahn 16



Zahn 47

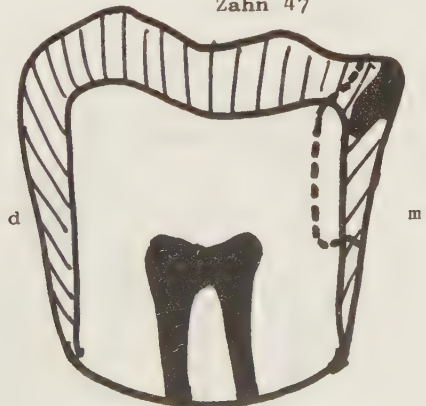
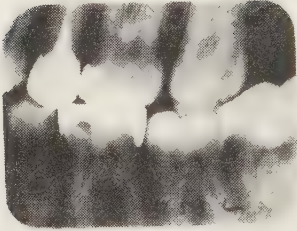


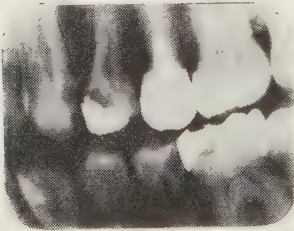
Abb. 11 a



Das Röntgenbißflügelbild einer 33jährigen Patientin zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 35 distal: Caries media

Abb. 11 b

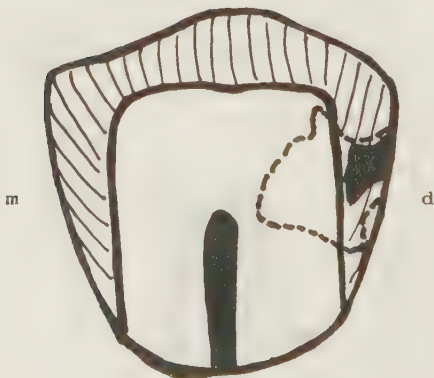


Das Röntgenbißflügelbild der gleichen Patientin und derselben Region nach 15 Monaten zeigt:

Es zeigt bei dem Zahn 35 distal: Caries profunda

Abb. 11 c

Zahn 35



Eine Doppelprojektion des Zahnes 35 aus Abb. 11 a und 11 b veranschaulicht die Entwicklung der Karies im distal Approximalbereich.

IV Kritische Auswertung der Ergebnisse

Der Informationswert eines Röntgenbildes zur Früherkennung einer Approximalkaries im Seitenzahnbereich ist für die "Präventiv-Zahnheilkunde" sehr bedeutend.

Hauptziel dieser Arbeit war es, die Entwicklungsgeschwindigkeit von der Initialkaries bis zur Dentinkaries zu erfassen, damit wir künftig Pulpaschäden noch besser vermeiden können.

Obwohl die Notwendigkeit der Bißflügelaufnahme für die Früherkennung der Approximalkaries von vielen Autoren bewiesen worden ist, haben wir keine Arbeit gefunden, in der die Entwicklungsgeschwindigkeit der Approximalkaries untersucht worden war.

Unsere Untersuchung über die Entwicklungszeit der Approximalkaries der Initialkaries bis zur Dentinkaries erbrachte eine Dauer zwischen 9 und 44 Monaten (Durchschnitt 20,9 Monate).

Tabelle 8 zeigt uns eindeutig, daß sich über die Hälfte (59,9 %) der gesamten Initialkaries in 15 bis 26 Monaten zur Dentinkaries entwickelt.

Die Entwicklungszeit der Dentinkaries bis zur Karies profunda betrug zwischen 9 und 26 Monaten (Durchschnitt 12,4 Monate).

50 % der Dentinkaries entwickelte sich in 9 bis 14 Monaten zur Karies profunda.

Das bedeutet: Die Entwicklungszeit von der Dentinkaries bis zur Karies profunda ist viel kürzer als die der Initialkaries zur Dentinkaries.

Andererseits haben wir bei zwei Patientenkollektiven eine Initialkaries gefunden, die zunächst 36 Monate im Stadium C_1 verblieb.

Bei zwei Patientenkollektiven ist die Dentinkaries im Stadium C_2 verblieben (bis 23 Monate).

Zusätzlich sollte die Kariesentwicklungszeit im Zusammenhang mit dem Lebensalter diskutiert werden. Bei der Kariesentwicklungszeit in den verschiedenen Altersgruppen haben wir alle Patientenkollektive in drei Altersgruppen aufgeteilt (erste Gruppe 10 - 20 J., zweite Gruppe 21 - 30 J., dritte Gruppe 31 - 50 J.).

Diese Aufteilung ergab, daß sich bei den 10- bis 20Jährigen die Karies durchschnittlich in 15,7 Monaten (zwischen 9 und 26 Monaten), d.h. viel schneller von der Initialkaries zur Dentinkaries entwickelt, als bei den älteren Patienten (vgl. Tab. 10).

Die Karieshäufigkeit ist mit 37,3 % bei den Jugendlichen am größten.

Sie nimmt bis zum 10. - 11. Lebensjahr ab, um dann steil anzusteigen und mit 19 Jahren einen ersten Gipfel (19,6 %) zu erreichen.

Nach dem 19. Lebensjahr nimmt die Zahl neuer Approximalkaries ab.

Die Karieshäufigkeit bei den 10- bis 20Jährigen scheint bei den Frauen größer zu sein als bei den Männern.

Ab dem 21. Lebensjahr bis zum 50. Lebensjahr zeigt die Karieshäufigkeit gleichbleibende Tendenz in beiden Geschlechtern.

V Zusammenfassung

Es wird allgemein anerkannt, daß die röntgenologische Untersuchung (mittels Röntgenbißflügelaufnahme) in erheblich größerem Maße die Kontaktkaries erkennen läßt, als die alleinige klinische Untersuchung mit Spiegel und Sonde.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Entwicklungsverlauf von 153 im Röntgenbißflügelbild diagnostizierten Fällen von Initialkaries anhand später aufgenommener zweiter Röntgenbißflügelaufnahmen der gleichen Region untersucht.

Das Zeitintervall zwischen der ersten und zweiten Röntgenaufnahme war unterschiedlich zwischen 9 und 44 Monaten.

Innerhalb von durchschnittlich 20,9 Monaten entwickelte sich eine initiale Approximalkaries zur Dentinkaries. In einem Fall dauerte die Entwicklung von der initialen Karies zur Dentinkaries nur 9 Monate. Die Entwicklung von der Dentinkaries zur Karies profunda verläuft schneller, nämlich innerhalb von 12 Monaten.

Eine Aufgliederung des Patientenkollektives in Altersgruppen zeigt, daß bei Jugendlichen (10 - 20 J.) die Karies viel schneller von der Initialkaries zur Dentinkaries voranschreitet, als bei älteren Jahrgängen (durchschnittlich in 15,7 Monaten).

Die Indikation zu einem Bißflügelstatus ist unseres Erachtens bei jeder ersten Untersuchung des Patienten gegeben, wenn nicht schon ein sehr lückenhaftes Seitenzahngebiet vorhanden ist.

Wir sollten dann im Kariesfrequenten Gebiß auf eine weitere Entwicklung der Krankheitsprozesse achten. Zur Kontrolle sind weitere Flügelbißaufnahmen in etwa sechsmonatigen Intervallen angeraten, sofern man die Karies nicht schon klinisch erkennt. Bleibt der Krankheitsverlauf in einem weniger kariesanfälligen Gebiß stationär, so wird nach klinischer Prüfung dagegen erst nach einem Jahr eine Röntgenkontrolle erforderlich sein.

Aufgrund der aufgezeigten Entwicklungsgeschwindigkeit der Initialkaries zur Dentinkaries ist zu fordern, daß eine mit Hilfe einer Röntgenbißflügelaufnahme diagnostizierte initiale Approximalkaries vor allem beim jugendlichen Patienten innerhalb eines Jahres konservierend zu versorgen ist.

VI Schrifttum

1. A. John Gwinnett, BDS, ph.D
A Comparison of proximal carious lesion as seen
by clinical radiography, contraction microradio-
graphy and light micrography
J. Amer.dent.Ass. 83, (1971) 1078 - 1080
2. Berman, D.S. und G.L. Slock
Susceptibility of tooth surface to carious attack
Brit.dent.J. 134, (1973) 135 - 139
3. Bergman, G und P.O. Lind
A quantitative microradiographic study of inci-
pient enamel carious (quantitative microradio-
graphische Untersuchung der initialen Schmelz-
karies)
J.dent.Res. 45, (1966) 1477 - 1484
4. Binus, W. und R. Zuhrt
Vergleichende röntgenologische Untersuchung über
die Häufigkeit von Primärkaries an gefüllten vi-
talen und devitalen Zähnen
Dtsch.Stomat. 25, (1975) 735 - 738
5. Cheyne, V.D. und E.V. Horne
The Value of the roentgenography in the detection
of caries lesions (Der Wert des Röntgenbildes bei
der Kariesdiagnose)
J.dent.Res. 27, (1948) 58 - 67
6. De Paola, P.F. und J. Alman
Assessment the reliability of radiographic diagnosis
in a clinical caries trial
J.dent.Res. 51, (1972) 1431 - 1437

7. Edward St.A. Fjellström, C.O. Henrikson
und C.E. Nord
A comparative study of clinical and roentgenological recording of proximal caries in primary molars of pre-school children
Odont.Revy 24, (1973) 317 - 324
8. Fischer, C.H.
Das Röntgenbild in der konservierenden Zahnheilkunde
Dtsch.zahnärztl.Z. 4, (1949) 1526 - 1530
9. Haase, E.
Röntgenuntersuchung mit Bißflügelfilm für die Frühdiagnose der Karies im bleibenden Gebiß
Med.Diss. Greifwald 1969
10. Iden N.Hilde, J.Roy Blayney, Stuart, O. Zimmermann,
David E. Johnson
Deciduous teeth and future caries experience
J.Amer.dent.Ass. 74, (1967) 430 - 438
11. F.V. Reckow
Diagnostische Möglichkeiten zur Früherkennung der Karies und ihre wissenschaftlichen Grundlagen
Dtsch.zahnärztl.Z. 14, (1959) 153 - 166
12. Jung, T.
Das Röntgenbild bei der Diagnostik der Karies
Zahnärztl.Welt 80, (1971) 435 - 442
13. Jung, T.
Möglichkeiten und Grenzen der Röntgen-Untersuchung mit Bißflügelfilm
Dtsch.zahnärztl.Z. 15, (1960) 350 - 353

14. Jung, T.
Die Kontaktflächenkaries, Röntgenbefund und
histologischer Befund
Dtsch.zahnärztl.Z. 20, (1965) 630 - 633
15. Jung, T.
Neuerungen auf dem Gebiet der Röntgendiagnostik
und ihre Bedeutung für den Zahnarzt
Dtsch.zahnärztl.Z. 14, (1959) 805 - 814
16. Jung, T.
Zur Röntgendiagnostik der Approximalkaries
Dtsch.zahnärztl.Z. 25, (1970) 390 - 395
17. Krüger, V. und Rakuttis, Gg
Das Röntgenbild der Hartsubstanzen des normalen
und kariösen Zahnes
Dtsch.zahnärztl.Z. 7, (1952) 141 - 155
18. Leijon, G. und K.E. Marken
Röntgenological diagnosis of proximal caries
(Deviation between the recordings from periapical
and bite-Wing roentgenogram)
Acta.odont.Scan. 26, (1968) 35 - 61
19. Lichtenberg, H. und G. Wunderling
Die Bedeutung der Röntgenaufnahme für die Früh-
diagnose der Karies
Zahnärztl.Welt 8, (1953) 80 - 83
20. Mayer, R.
Die Approximalkaries im Röntgenbild und die
Grenzen ihrer Darstellung
Dtsch.zahnärztl.Z. 22, (1967) 294 - 297

21. Meyer, M.
Klinische und röntgenologische Untersuchung über
die Kariesintensität und Kariesintensität 15 bis
30 Jahre alter Probanden
Med.Diss. Göttingen 1970
22. Miller, J.
The development of approximal dental caries in
the first permanent molar teeth
Caries Research 6, (1972) 229 - 336
23. Müller-Mühlhardt, J.
Möglichkeiten und Grenzen in der röntgenologi-
schen Darstellung der initialen Karies
Med.Diss. Berlin 1960
24. Parfitt, G.J.
The Speed of development of the Carious Cavity
Brit.dent.J. 100, (1956) 204 - 207
25. Patz, J. und Naujoks, R.
Beitrag zur röntgenologischen Kariesdiagnostik
Dtsch.zahnärztl.Z. 22, (1967) 289 - 293
26. Patz, J., Jaujoks, R. und Debes, G.
Zum Vergleich kariesepidemiologischer Untersuchung
an verschieden alten Probandengruppen
Dtsch.zahnärztl.Z. 16, (1961) 1 - 8
27. Pilz, W.
Über Wert und Bedeutung der Röntgendiagnostik
okkultes Karies
Zahnärztl.Rdsch. 67, (1958) 466 - 468

28. Ruggy-Gunn, A.J.
Approximal carious lesion. A comparison of the
radiological and clinical appearance
Brit.dent.J. 133, (1972) 481 - 484
29. Scholz, G.
Die Morphologie der Zahnkaries im Röntgenbild,
Vergleichen mit dem klinischen und histologischen
Zustand
Med.Diss. Bonn 1973
30. Schroer, F.
Der Bißflügelfilm. Seine Anwendung in der Praxis
Med.Diss. Bonn 1965
31. Sonnabend, E. und M. Meyer
Klinische und röntgenologische Untersuchungen
über die Karies 15- bis 30jähriger Probanden
Zahnärztl.Praxis 21, (1970) 25 - 28 u. 43 - 59
32. Sonnabend, E.
Das Flügelbiß-Röntgenbild und der proximale Raum
Österr.Zschr.f.Stomatologie, 63, (1966) 124 - 140
33. Sonnabend E. und H. Schneemann
Zur Kariesfrequenz des Approximalen und deren
Bedeutung für die Therapie
Dtsch.zahnärztl.Z. 23, (1968) 1049 - 1062
34. Sonnabend E.
Die Bedeutung des Röntgenbildes für den approxi-
malen Raum
Dtsch.zahnärztl.Kalender 24, (1965) 88 - 104

35. Wallace, B.J. und Thomas B. Coolidge

The pathway of the early carious process.

II. radiologic study

J.dent.Res. 40, (1961) 314 - 326

Lebenslauf

1. Am 30. April 1949 wurde ich als zweiter Sohn der Eheleute Dr. Ha-Jin. Jung und seiner Frau Chong-wan, Hwang, in Seoul, Korea, geboren.
2. Am 20.2.1967 erhielt ich das Zeugnis der Reife.
3. Anschließend studierte ich sechs Jahre (12 Semester) an der Seoul National Universität Zahnmedizin und habe am 20.2.1973 das Staatsexamen bestanden.
4. Vom März 1973 bis März 1976 diente ich als Militärarzt (Hauptmann) in der koreanischen Luftwaffe.
5. Nach meiner Entlassung aus dem Militärdienst habe ich 6 Monate in einer Privat-Praxis gearbeitet.
6. Seit Oktober 1976 bin ich als Gastassistent in der Klinik und Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität München tätig.

